

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, banyak hal yang membutuhkan adanya identifikasi untuk pembuktian akan identitas diri seseorang. Pengembangan dari metode dasar identifikasi dengan menggunakan karakteristik alami manusia sebagai basisnya kemudian dikenal sebagai biometrik.

Biometrik mencakup karakteristik fisiologis dan karakteristik perilaku. Karakteristik fisiologis adalah ciri fisik yang relatif stabil seperti sidik jari, siluet tangan, ciri khas wajah, pola iris, atau retina mata. Sedangkan karakteristik perilaku, seperti tanda tangan, pola ucapan, atau ritme mengetik, selain memiliki basis fisiologis yang relatif stabil, juga dipengaruhi kondisi psikologis yang mudah berubah.

Diantara semua itu, tanda tangan memiliki sebuah kelebihan yang sangat mendasar. Tanda tangan merupakan cara yang paling sering dipakai dalam mengidentifikasi seseorang dalam menguji keabsahan identitas seseorang. Tanda tangan dapat digunakan sebagai mekanisme utama dalam proses autentifikasi dan otorisasi pada transaksi legal.

Saat ini, tanda tangan banyak digunakan sebagai identifikasi untuk mengenali seseorang. Tanda tangan adalah sebuah bentuk khusus dari tulisan tangan yang mengandung karakter khusus dan bentuk-bentuk tambahan yang sering digunakan sebagai bukti verifikasi identitas seseorang. Penandatanganan suatu dokumen bertujuan sebagai bukti suatu otentikasi suatu dokumen, sebagai formalitas suatu dokumen yakni 'memaksa' pihak yang menandatangani untuk mengakui pentingnya dokumen tersebut, dan menyatakan persetujuan pihak yang menandatangani terhadap isi dari dokumen yang ditandatangani.

Bentuk suatu tanda tangan yang dilihat seperti suatu persoalan yang sederhana. Banyak orang mungkin tidak membayangkan bahwa orang lain tidak akan memalsukan tanda tangannya. Hal tersebut menjadi suatu persoalan mengingat pentingnya keabsahan suatu identifikasi, apabila suatu transaksi atau dokumen dipertanyakan keasliannya dikarenakan terjadinya pemalsuan tanda tangan. Tentunya dapat merugikan pihak-pihak yang bersangkutan.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu menganalisis karakteristik dari tanda tangan seseorang, sehingga dapat membedakan tanda tangan yang asli dan tanda tangan yang palsu.

Jaringan syaraf tiruan dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mengenali pola tanda tangan seseorang sehingga dapat membedakan mana tanda tangan yang asli dengan tanda tangan yang palsu. Jaringan Syaraf Tiruan adalah paradigma pemrosesan suatu informasi yang terinspirasi oleh sistem sel syaraf biologi, sama seperti otak yang memproses suatu informasi. Elemen mendasar dari paradigma tersebut adalah struktur yang baru dari sistem pemrosesan informasi. Jaringan Syaraf Tiruan, seperti manusia, belajar dari suatu contoh. Jaringan Syaraf Tiruan dibentuk untuk memecahkan suatu masalah tertentu seperti pengenalan pola atau klasifikasi karena proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat diangkat dalam pembuatan tugas akhir ini, yakni:

1. Bagaimana merancang sebuah aplikasi yang dapat melakukan pendeteksian dan mengenali mana tanda tangan yang palsu dan yang asli?
2. Bagaimana melakukan *image preprocessing* sehingga dapat menghasilkan pola-pola tertentu yang dapat dijadikan bahan untuk pembelajaran di JST Backpropagation?
3. Bagaimana melakukan proses pembelajaran pada Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation agar dapat mengenal pola-pola tanda tangan?
4. Bagaimana hasil tingkat akurasi dari sistem aplikasi pendeteksian tanda tangan yang palsu dan yang asli?
5. Bagaimana menguji performansi sistem aplikasi pendeteksian tanda tangan yang palsu dan yang asli yang telah dibuat?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang suatu aplikasi yang menganalisis karakteristik dari tanda tangan seseorang, sehingga dapat membedakan tanda tangan yang asli dan tanda tangan yang palsu.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan ruang lingkup permasalahan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pengambilan sampel tanda tangan ditempatkan pada kertas putih dan menggunakan alat tulis yang sama berwarna hitam.
2. Input tanda tangan tidak menggunakan tanda tangan yang di-cap.
3. Format citra yang digunakan adalah jpeg (*.jpg) dengan ukuran citra 80x80 piksel.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Microsoft Visual C#.
5. Metode yang dipakai adalah Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma *back-propagation*
6. Aplikasi yang dibuat berupa aplikasi komputer (*fixed*) tidak digunakan untuk *mobile*.
7. Rancangan sistem aplikasi ini dilakukan secara *off-line*, dalam hal ini setiap tanda tangan yang menjadi obyek penelitian telah berbentuk citra digital.
8. Sampel tanda tangan didapat dari 30 orang berbeda dan setiap orang memberikan 6 tanda tangan, 5 tanda tangan sebagai data latih dan 1 tanda tangan dijadikan sebagai data uji.
9. Proses latih dan uji hanya mencakup dari sampel tanda tangan.

1.5 Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pemahaman literatur yang diperlukan untuk pengumpulan data dan perancangan sistem yang akan dibuat. Literatur yang didapat berasal dari buku, jurnal, materi kuliah, dan materi-materi lain yang berhubungan dengan pengolahan citra digital dan jaringan saraf tiruan serta materi tentang bahasa pemrograman C#.

2. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini diawali dengan konversi citra RGB ke grayscale selanjutnya dilakukan proses thresholding, segmentasi citra, resize citra menjadi 80x80 piksel, proses *thinning* kemudian dilakukan ekstraksi ciri untuk menghasilkan nilai diskrit sebagai masukan JST. Proses JST terbagi atas dua, yaitu training yang dilakukan untuk memperoleh bobot terbaik yang selanjutnya bobot tersebut digunakan sebagai bobot pada sistem uji.

3. Implementasi dan Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi algoritma yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.

4. Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba dengan menggunakan bermacam foto masukan yang bervariasi untuk mencoba jalannya aplikasi telah sesuai dengan rancangan dan melakukan analisis keakuratan dari sistem ini bekerja.

5. Penyusunan laporan tugas akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang berisi dasar teori, dokumentasi dari perangkat lunak, dan hasil-hasil yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini memuat berbagai dasar teori pendukung dan materi yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini berisi bahasan deskripsi umum sistem, perancangan data, serta pemodelan proses yang digunakan.

BAB IV ANALISIS DATA

Pada bab ini berisi spesifikasi perangkat yang digunakan untuk membangun sistem dan pengujian terhadap algoritma-algoritma yang telah dirancang sebelumnya serta pengujian terhadap sistem secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan selanjutnya.